

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004年10月21日 (21.10.2004)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/090614 A1

(51) 国際特許分類⁷: G02C 7/06

(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/004557

(22) 国際出願日: 2004年3月30日 (30.03.2004)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2003-106600 2003年4月10日 (10.04.2003) JP

(71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): セイコーエプソン株式会社 (SEIKO EPSON CORPORATION) [JP/JP]; 〒1630811 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: および

(75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 加藤一寿 (KATO, Kazutoshi) [JP/JP]; 〒3928502 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内 Nagano (JP).

(74) 代理人: 上柳 雅誓, 外 (KAMIYANAGI, Masataka et al.); 〒3928502 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社 知的財産本部内 Nagano (JP).

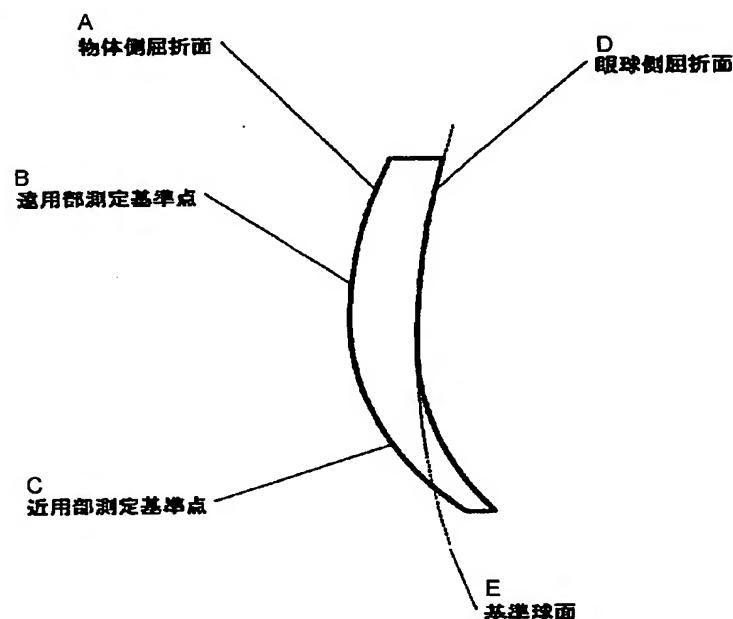
(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL,

[続葉有]

(54) Title: PROGRESSIVE REFRACTIVE POWER LENS AND PRODUCTION METHOD THEREFOR

(54) 発明の名称: 累進屈折力レンズ及び製造方法



A...OBJECT-SIDE REFRACTION PLANE
B...DISTANCE PART MEASURING REFERENCE POINT
C...READING PART MEASURING REFERENCE POINT
D...EYEBALL-SIDE REFRACTION PLANE
E...REFERENCE SPHERICAL PLANE

(57) Abstract: Since a conventional progressive refractive power lens is so designed as to continuously join a distance part to a reading part, it has been impossible to set the lens in a frame so as to maximize the optical performance of a reading part. The inventive progressive refractive power lens is designed so that a reading part region is allowed to be close to an eyeball without sacrificing the optical characteristics of the progressive refractive power lens, whereby the lens can be set in a frame with both the distance part and the reading part in ideal fitting states to thereby be able to produce glasses with minimum shaking and distortion.

(57) 要約: 累進屈折力レンズは遠用部と近用部とが連続的につながるように設計されているため、近用部の光学性能を最高の状態となるように枠に入れすることはできなかったが、本発明は、累進屈折力レンズの光学特性を損なうことなく近用部領域を眼鏡に近づけるように設計された累進屈折力レンズを提供することにより、遠用部も近用部も理想的なフィッティング状態で枠に入れでき、ゆれ・ゆがみの少ない眼鏡を作成可能とした。



SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:
— 国際調査報告書

明細書

累進屈折力レンズ及び製造方法

5

技術分野

本発明の累進屈折力レンズは、眼球の調節力低下による老眼のための視力補正用眼鏡レンズに関するものである。

技術背景

10 まず、図8で累進屈折力レンズの基本構造を説明する。累進屈折力レンズは遠くを見るための屈折力を有する遠用部領域と、近くの物体を見るための屈折力を有する近用部領域と、それらの間に有って屈折力が累進的に変化する中間部領域とを有する。遠用部領域と近用部領域との屈折力の差を加入屈折力と呼び、眼鏡装用者の調節力の減少に応じて適切な値が設定される。中間部領域から近用部領域に掛けての側方部は収差領域という光学的使用に適さない部分が存在する。これは、遠用部領域と近用部領域との屈折力の差を滑らかに繋げるために生じる、累進屈折力レンズでは避けられない欠点である。また、図9に示すように眼鏡レンズは物体側屈折面と眼球側屈折面とから成る。一般的に、累進屈折力レンズには遠方視用屈折力と近方視用屈折力を測定する場所が、レンズメーカーによって指定される。通常は図10に示すように、レンズ屈折面に印刷等の手段により明示されている。これらの印刷が無い場合でも、レンズに付加された永久マークから測定位置などを、メーカーの仕様に従って探し出すことができる。遠方視用屈折力を測定する場所は遠用部測定基準点、近方視用屈折力を測定する場所は近用部測定基準点と呼ぶ。さて、累進屈折力に特有な加入屈折力を生じさせるいわゆる累進面と称する屈折面は、図11に示すように物体側屈折面で有る場合が多い。この場合、眼球側屈折面は眼鏡装用者の処方度数に合わせて、球面又は乱視軸の方向に合わせたトーリック面等で形成される。このような累進屈折力レンズを本明細書では外面累進屈折力レンズと呼ぶ。外面累進屈折力レンズでは像の倍率の変化を生じさせる屈折面が物体側に有るため、像のゆがみが大きくなり、初めて

累進屈折力レンズを使用する人や、別の設計の累進屈折力レンズから掛け替える人の中には、違和感を感じる場合が有った。このような像の倍率の変化によるゆがみの発生を押さえるために、最近では再公表WO 97/19382号公報（第4図、第10図、第15図）に示されているように、累進屈折面を眼球側に配置した内面累進屈折力レンズと呼ばれるものも製品化されるようになった。内面累進屈折力レンズでは、図12のように物体側屈折面は球面又は回転軸対称の非球面で、眼球側屈折面に累進屈折面とトーリック面、さらにはレシズの軸外収差を補正するための補正非球面要素を合成した複雑な曲面が使われている。また、再公表WO 97/19383号公報（第1図）に見られるように、物体側屈折面と眼球側屈折面とで累進面の加入度要素を分割して形成する両面累進屈折力レンズと呼ばれるものも製品化されるようになってきた。両面累進屈折力レンズは倍率の変化を引き起こす累進面要素の一部が物体側屈折面に有るため、物体側屈折面が球面である内面累進屈折力レンズに比べ、ゆがみの点では不利である。もちろん、外面累進屈折力レンズよりはゆがみは改良される。これらの累進屈折力レンズでは、遠用部領域と近用部領域が一体で成形されているために、遠用部領域を最も光学性能が良くなるように枠入れ及び装用フィッティングを行うと近用部の位置が必然的に決まってしまい、近方視に最適なフィッティングを独立で行うことができないという問題が有る。例えば、遠用の屈折度数を決定するときには、図6に示すように検眼用レンズを角膜から12mm程度前にセットして所定の視力が得られるレンズ度数を選択する。また、近用の屈折度数を決定するときには図7に示すように、見る物体の位置に違いは有るもの、遠用度数と同じように眼前12mmの位置に検眼用レンズを設置して屈折度数を決定する。このとき、検眼用レンズの光軸と視線の方向がほぼ一致した状態で度数が決定されることになる。一方、このように決めた遠用度数、近用度数で作られた累進屈折力レンズを装用すると、図4に示すように遠用部領域でレンズの光軸と視線の方向を合わせ眼前12mmの位置にレンズを設置した場合、近用部領域では視線がレンズに対して斜めになり眼前からの距離も12mmより大きく成ることが一般的である。このため、眼に感じる近用度数はレンズの度数とは違ってくるため、最近ではあらかじめこの差を設定して度数補正を行うこともあるが、装用者の度数や乱視軸

の方向などにより千差万別の補正が必要となるため、十分に補正されるとは言い難い。また、近用部が眼球から離れると、レンズによる像の拡大率が大きくなり、遠用部と近用部とで像の大きさの違いが増大する。これにより、累進屈折力レンズ特有の像のゆがみ・ゆれといった現象が強まり、掛け慣れにくいといったクレームにつながることがある。眼鏡店ではこれらのクレームを回避するために、図5のようにレンズ前傾角を強めて、近用部を眼球に近づけるように枠入れすることもある。この場合には、遠用部での光軸と視線の方向とにずれが生じ、レンズ設計者の意図した光学性能が十分に得られないといった問題がある。特に、前述したように眼に掛けた時の度数を想定して度数補正を行っている最近の累進レンズでは、光軸と視線の方向とのわずかなずれが光学性能の大きな劣化を生じさせることが判っている。

発明の開示

以上の問題を解決するためには、遠用部領域を理想のフィッティングしたときに、近用部領域が眼球により近づくような設計を起なったレンズを提供する必要がある。このため、本発明の累進屈折力レンズは、主として遠方の物体を見るために使用する遠方視領域と、主として近方の物体を見るために使用する近方視領域と、遠方視領域から近方視領域に掛けて屈折力が連続的に変化する主として中間距離の物体を見るための中間視領域とを有し、遠方視領域に遠用部測定基準点が設定され近方視領域に近用部測定基準点が設定され、物体側屈折面と眼球側屈折面との2つの屈折面によって構成される累進屈折力レンズにおいて、遠用部測定基準点近傍での眼球側屈折面の平均曲率で定義される基準球面をレンズ全体に想定したとき、近用部測定基準点近傍での眼球側屈折面の位置が近用部測定基準点近傍での基準球面の位置より眼球側に近いことを特徴とする。または、主として遠方の物体を見るために使用する遠方視領域と、主として近方の物体を見るために使用する近方視領域と、遠方視領域から近方視領域に掛けて屈折力が連続的に変化する主として中間距離の物体を見るための中間視領域とを有し、遠方視領域に遠用部測定基準点が設定され近方視領域に近用部測定基準点が設定され、物体側屈折面と眼球側屈折面との2つの屈折面によって構成される累進屈折力レン

ズにおいて、眼球側屈折面に垂直で遠用部測定基準点と近用部測定基準点とを通る切断平面と眼球側屈折面とによって定義される交線に沿った曲率が、遠用部測定基準点から近用部測定基準点にかけてその全部又は一部の領域で増加することを特徴とする。あるいは、主として遠方の物体を見るために使用する遠方視領域と、主として近方の物体を見るために使用する近方視領域と、遠方視領域から近方視領域に掛けて屈折力が連続的に変化する主として中間距離の物体を見るための中間視領域とを有し、遠方視領域に遠用部測定基準点が設定され近方視領域に近用部測定基準点が設定され、物体側屈折面と眼球側屈折面との2つの屈折面によって構成される累進屈折力レンズにおいて、遠用部測定基準点近傍での眼球側屈折面の平均曲率で定義される基準球面をレンズ全体に想定したとき、近用部測定基準点での眼球側屈折面の法線ベクトルの上下方向成分の絶対値が近用部測定基準点での基準球面の法線ベクトルの上下方向成分の絶対値より大きいことを特徴とする。また、左右一対の組み合わせレンズにおいては、左右の遠用部屈折力や加入屈折力の値が異なっても同一の眼球側屈折面形状を有することを特徴とする。これらの本発明の累進屈折力レンズを低成本で製造する方法として、眼球側屈折面が球面又はトロイダル面又は回転軸対称の非球面又は累進屈折面である累進屈折力レンズを、その厚さを変えることなくレンズ形状を変形して累進屈折力レンズを製造することを特徴とする。あるいは、物体側屈折面が球面又は回転軸対称の非球面又は累進屈折面である累進屈折力レンズを、その厚さを変えることなくレンズ形状を変形し、請求項1ないし4のいずれかに記載の累進屈折力レンズを製造することを特徴とする。

産業上の利用可能性

本発明は、メガネレンズの製造方法に関し、特に累進屈折力レンズを製造する方法へ利用可能であるが、これに限られない。

図面の簡単な説明

【図1】 本発明の累進屈折力レンズの断面図

【図2】 本発明の累進屈折力レンズの効果を示す概念図

- 【図 3】 本発明の累進屈折力レンズの製造方法概念図
- 【図 4】 従来の累進屈折力レンズの概念図
- 【図 5】 従来の累進屈折力レンズの概念図
- 【図 6】 遠用度数検査の概念図
- 5 【図 7】 近用度数検査の概念図
- 【図 8】 累進屈折力レンズの概念図
- 【図 9】 眼鏡レンズの断面図
- 【図 10】 累進屈折力レンズのレイアウト図
- 【図 11】 外面累進屈折力レンズの概念図
- 10 【図 12】 内面累進屈折力レンズの概念図

発明を実施するための最良の形態

図 1 に本発明の実施例レンズの断面図を示す。図中の点線は、遠用部測定基準点付近における眼球側屈折面の平均曲率を有する球面をレンズ全面に拡張した基準球面を表す。本発明の累進屈折力レンズの眼球側屈折面は、この基準球面より眼球に近づくように変位していることが特徴である。これにより、図 2 に示すように眼鏡として装用したときに、遠用部の光軸と視線の方向をほぼ一致させるように枠入れしても、近用部が従来の累進屈折力レンズに比べて眼球側に近づくため、より良好な近用視野を提供できる。また、近用部の眼球側屈折面の法線方向が従来の累進屈折力レンズより眼球に近づくため、近用視線が眼球側屈折面により垂直に近い形で入射することになり収差等の影響を受けにくくなる。このことを数学的に定義すると、近用部測定基準点での眼球側屈折面の法線ベクトルの上下方向成分の絶対値が近用部測定基準点での基準球面の法線ベクトルの上下方向成分の絶対値より大きいということである。本発明の累進屈折力レンズは図 1 からも判るように、基準球面より眼球側屈折面の方が眼球に近づくためには、遠用部測定基準点から近用部測定基準点の間のどこかで眼球側屈折面に沿った曲率が、基準球面の曲率よりも大きくなっている。図 3 は本発明の累進屈折力レンズを簡単な手順で製造する方法を示す。本発明の累進屈折力レンズは眼球側屈折面も物体側屈折面も複雑な自由曲面となる。高価な切削・研磨機を用いれば両面を所定

の処方の合わせて加工することは現代の技術で可能である。しかしながら、この方法では加工時間が長くなり製造コストが増加するという問題がある。図3に示す方法はより低コストで製造する方法を提供する。図3に示すレンズは従来の一般的な累進屈折力レンズである。物体側屈折面は遠用部領域から近用部領域に掛けて表面屈折力が連続的に変化する累進屈折面であり、眼球側屈折面は球面である。変形用金属型の上面は本発明の累進屈折力レンズの眼球側屈折面形状を持った変形面である。この変形面にレンズの眼球側屈折面を相対させて置き加熱すると、眼球側屈折面を変形面に沿った形で変形させることができる。この時、眼球側屈折面の変位量と同じ量だけ物体側屈折面も変位するため、レンズの各点での厚みは変えずにレンズを変形することができる。こうしてできたレンズは元のレンズと形状が違うにも関わらず、レンズ中心部付近は元のレンズとほぼ同じ光学特性を確保できることが判った。この方法によれば、物体側屈折面が累進屈折面となっている外面累進屈折力レンズや、眼球側屈折面が累進屈折面となっている内面累進屈折力から、同じ製造方法で本発明の累進屈折力レンズを製造することが可能である。また、左右一組の眼鏡レンズでその処方度数が異なる場合、従来の累進屈折力レンズでは眼球から近用部領域までの距離は左右で異なってしまい、像の倍率が左右で大きく違うなど、見え方に悪影響を及ぼしていた。しかし、本発明の累進屈折力レンズでは光学特性に影響を与える事無く左右の眼球側屈折面の形状を同じにできるため、眼球から近用部領域までの距離が左右同じにでき、掛け心地の良い眼鏡を提供できるようになる。

本発明の累進屈折力レンズでは、従来の累進屈折力レンズに比べ、近用部領域を眼球に近づけて枠入れすることができ、像のゆがみや累進屈折力レンズ特有のゆれといった問題を大幅に低減することができた。また、眼球側屈折面の形状はレンズの光学特性に影響を与える事無く共通に設定でき、左右の見え方や度数が変わった時などの見え方の違いを減少させることもできた。さらに、眼球側屈折面が球面又はトロイダル面又は回転軸対称の非球面又は累進屈折面である累進屈折力レンズや、物体側屈折面が球面又は回転軸対称の非球面又は累進屈折面である累進屈折力レンズなど、あらゆる累進屈折力レンズを変形させるだけで光学特性を損なうことなく本発明の累進屈折力レンズとして提供することができる。

請求の範囲

1. 主として遠方の物体を見るために使用する遠方視領域と、主として近方の物体を見るために使用する近方視領域と、遠方視領域から近方視領域に掛けて屈折力が連続的に変化する主として中間距離の物体を見るための中間視領域とを有し、遠方視領域に遠用部測定基準点が設定され近方視領域に近用部測定基準点が設定され、物体側屈折面と眼球側屈折面との2つの屈折面によって構成される累進屈折力レンズにおいて、遠用部測定基準点近傍での眼球側屈折面の平均曲率で定義される基準球面をレンズ全体に想定したとき、近用部測定基準点近傍での眼球側屈折面の位置が近用部測定基準点近傍での基準球面の位置より眼球側に近いことを特徴とする累進屈折力レンズ。
2. 主として遠方の物体を見るために使用する遠方視領域と、主として近方の物体を見るために使用する近方視領域と、遠方視領域から近方視領域に掛けて屈折力が連続的に変化する主として中間距離の物体を見るための中間視領域とを有し、遠方視領域に遠用部測定基準点が設定され近方視領域に近用部測定基準点が設定され、物体側屈折面と眼球側屈折面との2つの屈折面によって構成される累進屈折力レンズにおいて、眼球側屈折面に垂直で遠用部測定基準点と近用部測定基準点とを通る切断平面と眼球側屈折面とによって定義される交線に沿った曲率が、遠用部測定基準点から近用部測定基準点にかけてその全部又は一部の領域で増加することを特徴とする累進屈折力レンズ。
3. 主として遠方の物体を見るために使用する遠方視領域と、主として近方の物体を見るために使用する近方視領域と、遠方視領域から近方視領域に掛けて屈折力が連続的に変化する主として中間距離の物体を見るための中間視領域とを有し、遠方視領域に遠用部測定基準点が設定され近方視領域に近用部測定基準点が設定され、物体側屈折面と眼球側屈折面との2つの屈折面によって構成される累進屈折力レンズにおいて、遠用部測定基準点近傍での眼球側屈折面の平均曲率で定義される基準球面をレンズ全体に想定したとき、近用部測定基準点での眼球側屈折面の法線ベクトルの上下方向成分の絶対値が近用部測定基準点での基準球面の法線ベクトルの上下方向成分の絶対値より大きいことを特徴とする累進屈折力レン

ズ。

4. 請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の累進屈折力レンズの左右一対の組み合
わせレンズにおいて、左右の遠用部屈折力や加入屈折力の値が異なっても同一の
眼球側屈折面形状を有することを特徴とする累進屈折力レンズ。

5. 5. 眼球側屈折面が球面又はトロイダル面又は回転軸対称の非球面又は累進屈折
面である累進屈折力レンズを、その厚さを変えることなくレンズ形状を変形し、
請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の累進屈折力レンズを製造することを特徴と
する累進屈折力レンズの製造方法。

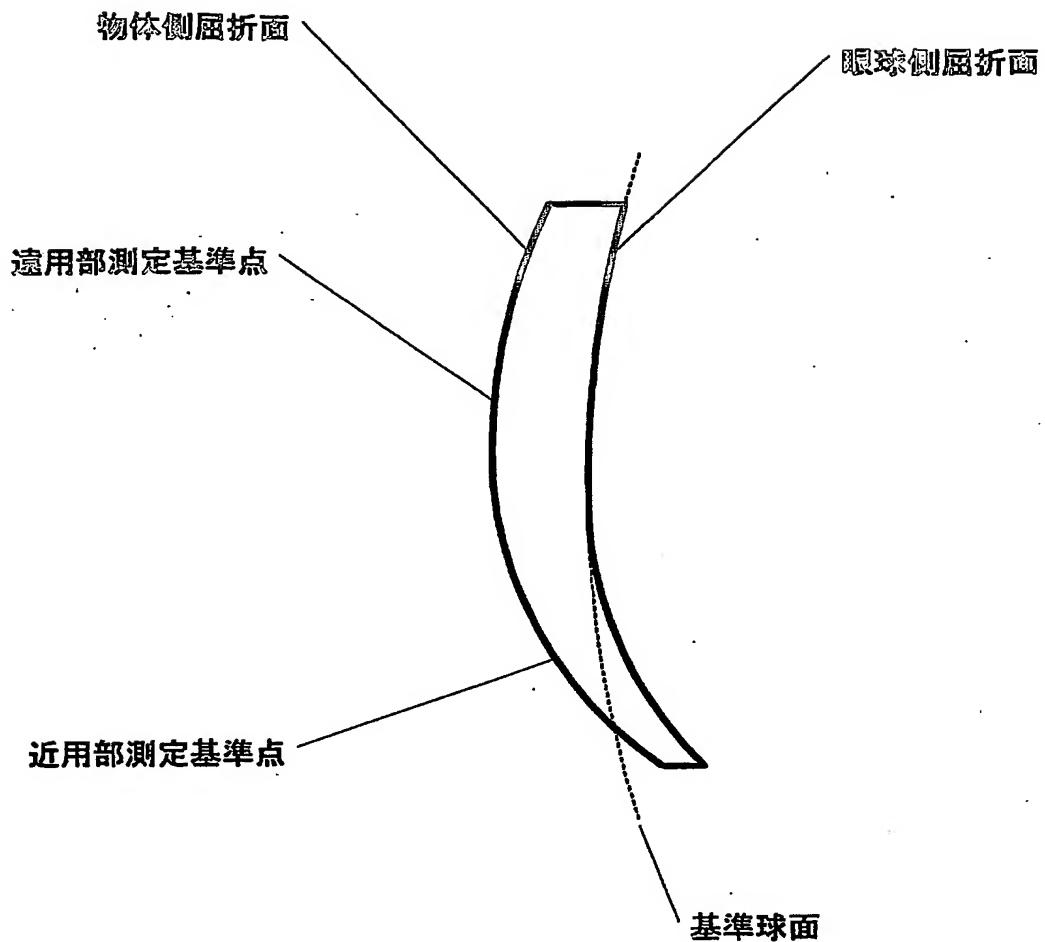
6. 物体側屈折面が球面又は回転軸対称の非球面又は累進屈折面である累進屈折
力レンズを、その厚さを変えることなくレンズ形状を変形し、請求項 1 ないし 4
のいずれかに記載の累進屈折力レンズを製造することを特徴とする累進屈折力レンズの製造方法。

15

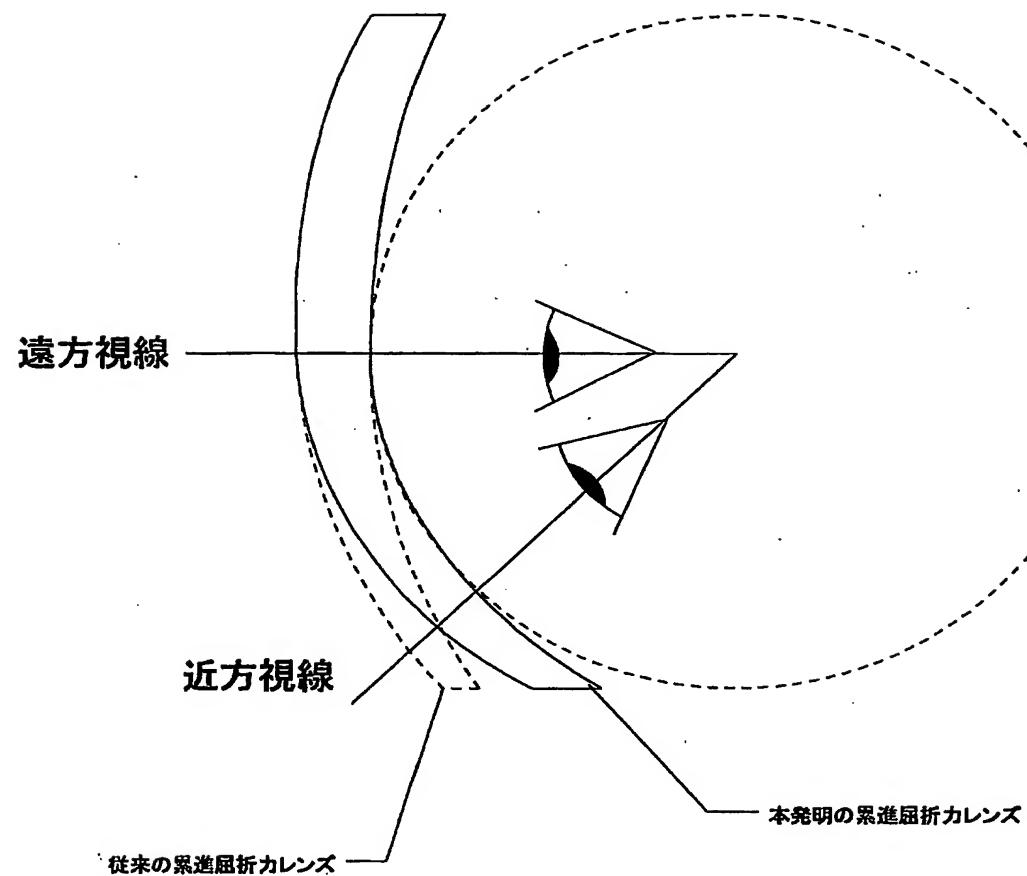
20

25

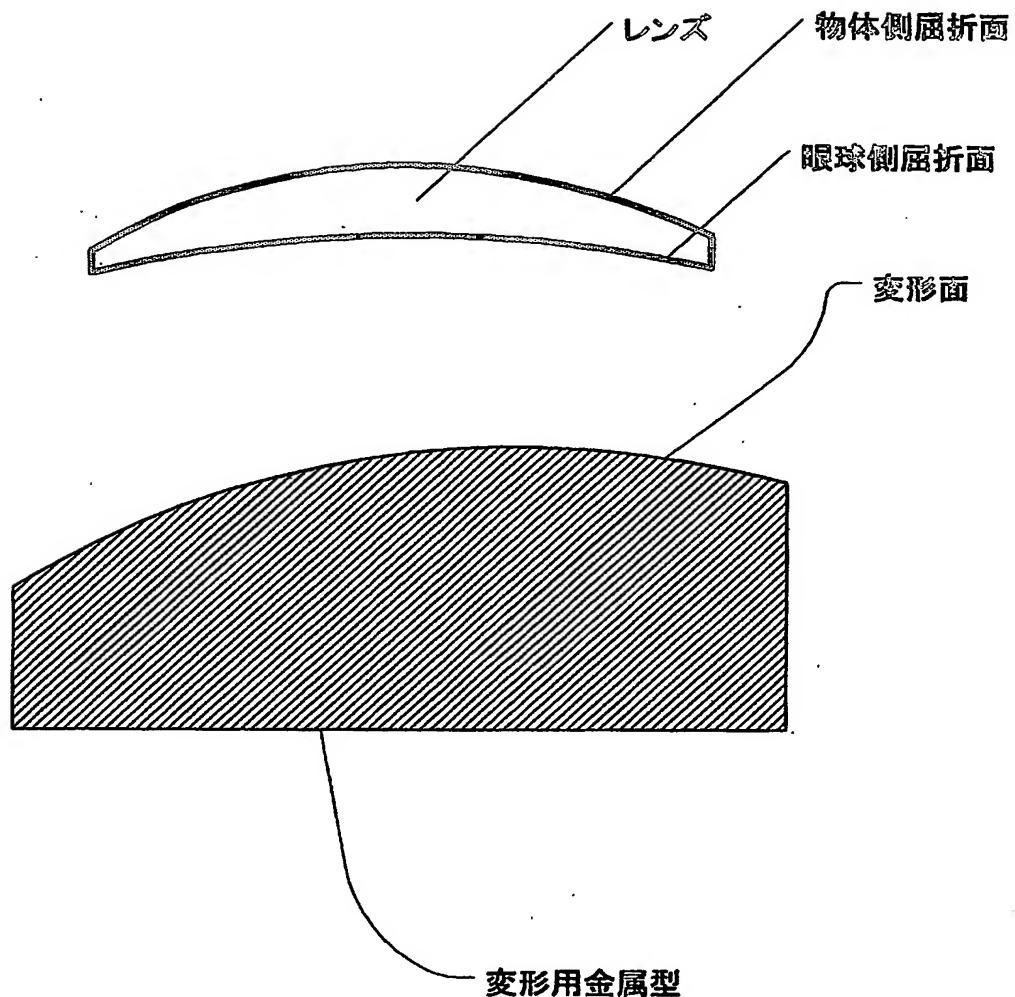
【図 1】



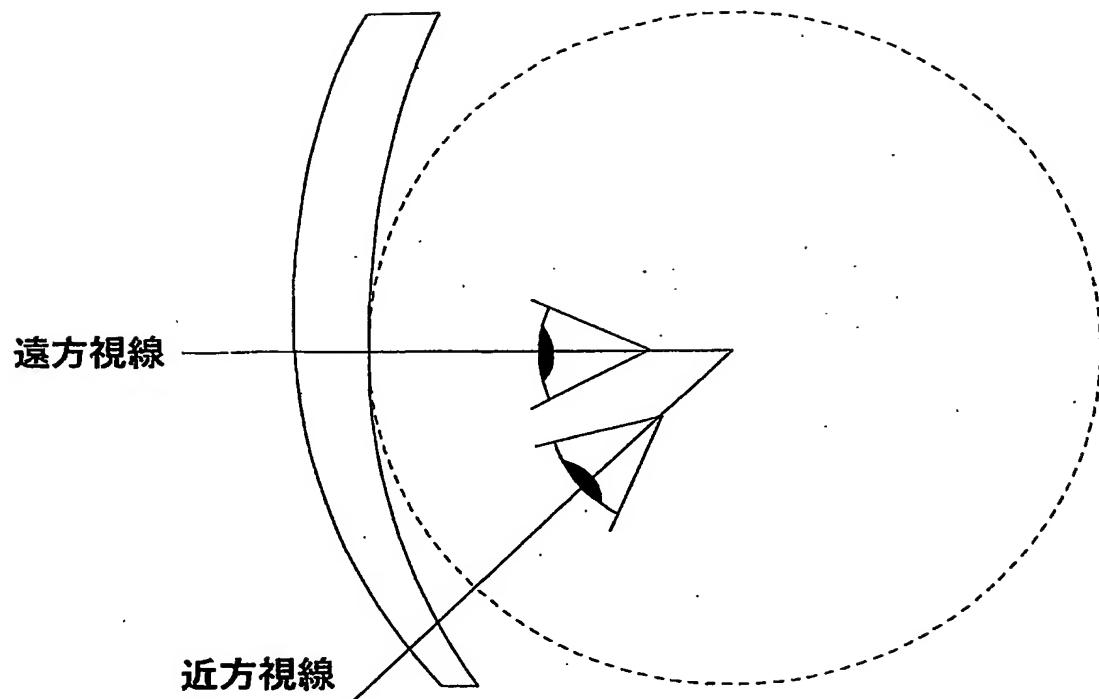
【図2】



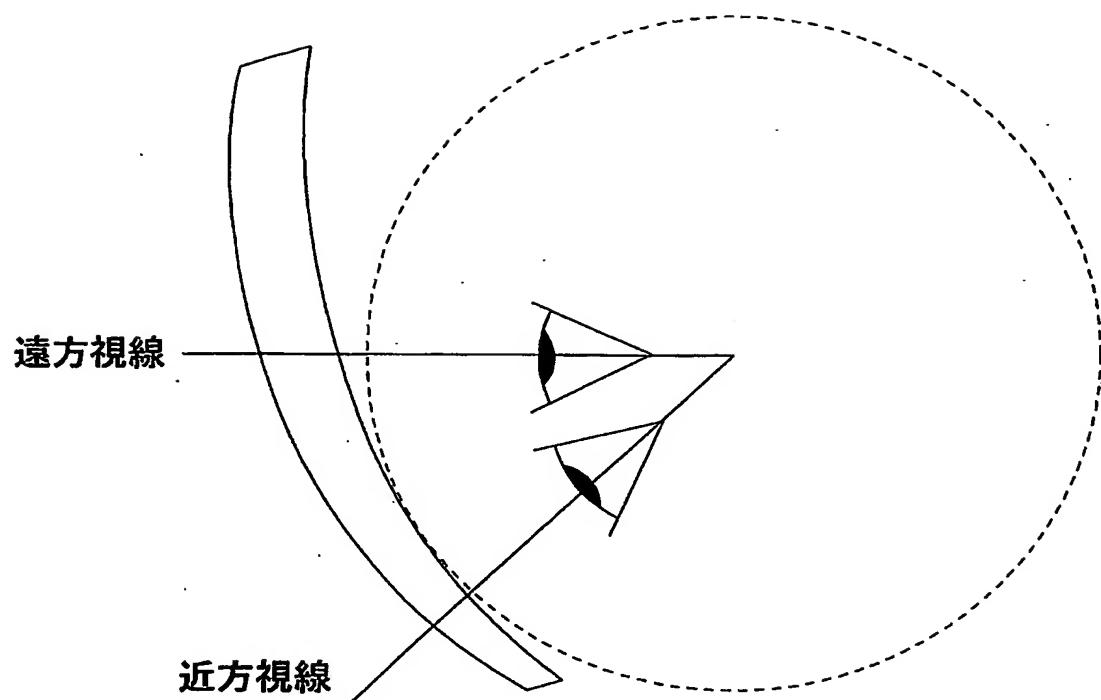
【図3】



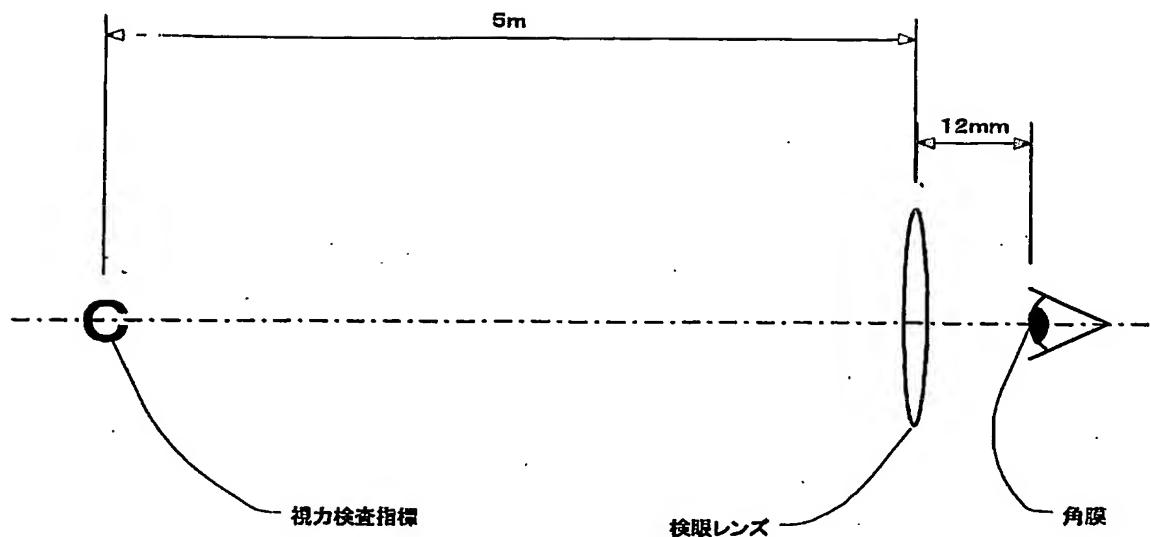
【図4】



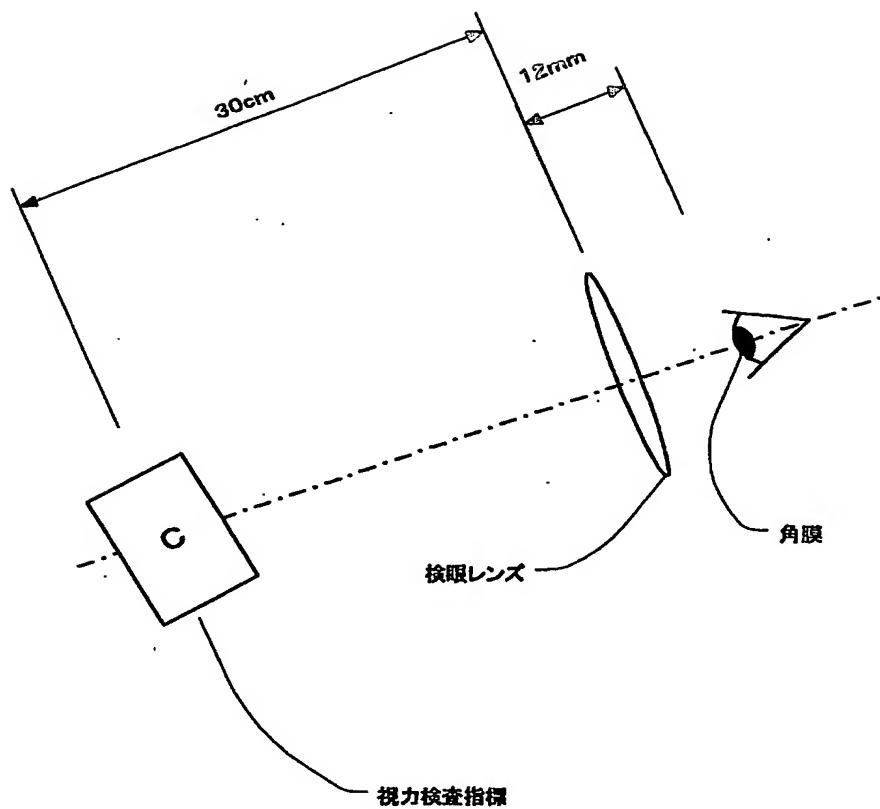
【図5】



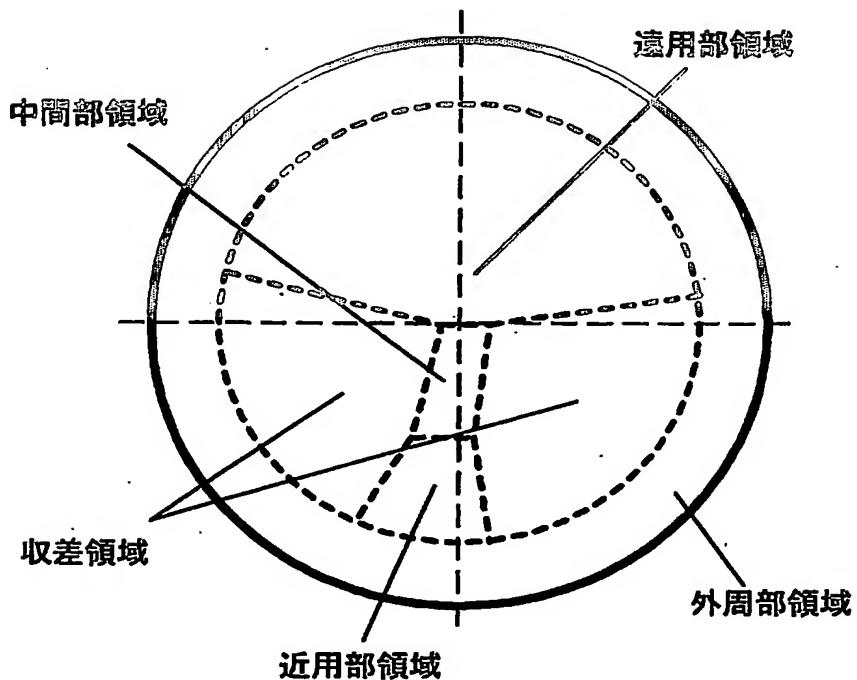
【図6】



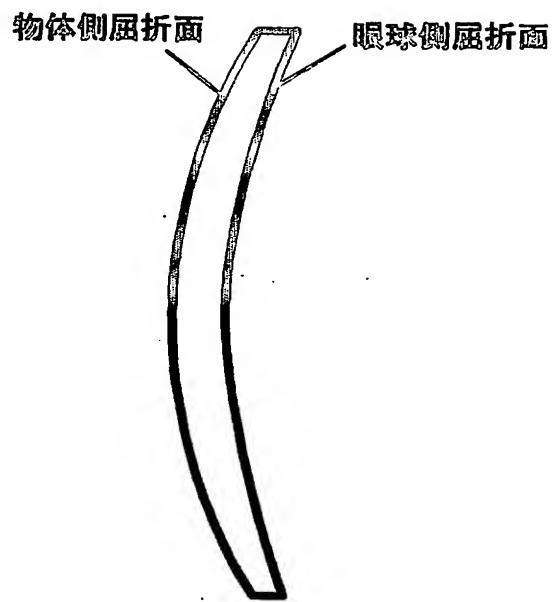
【図7】



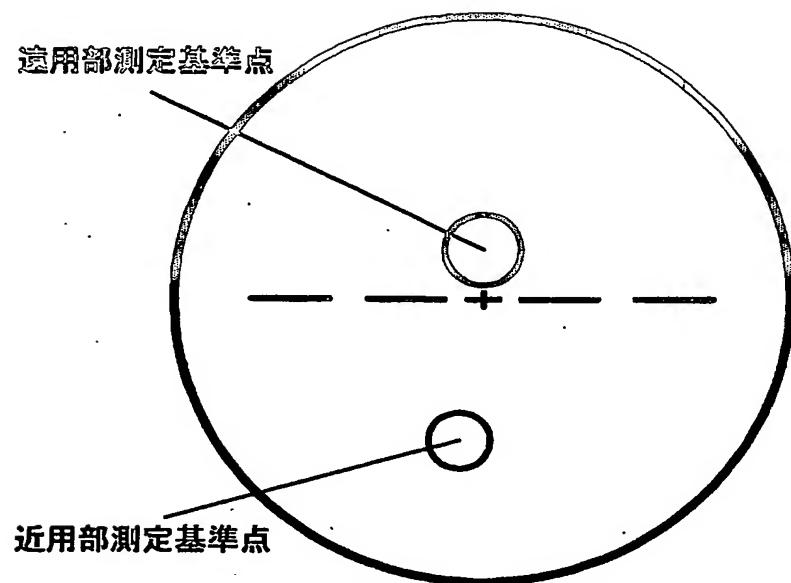
【図8】



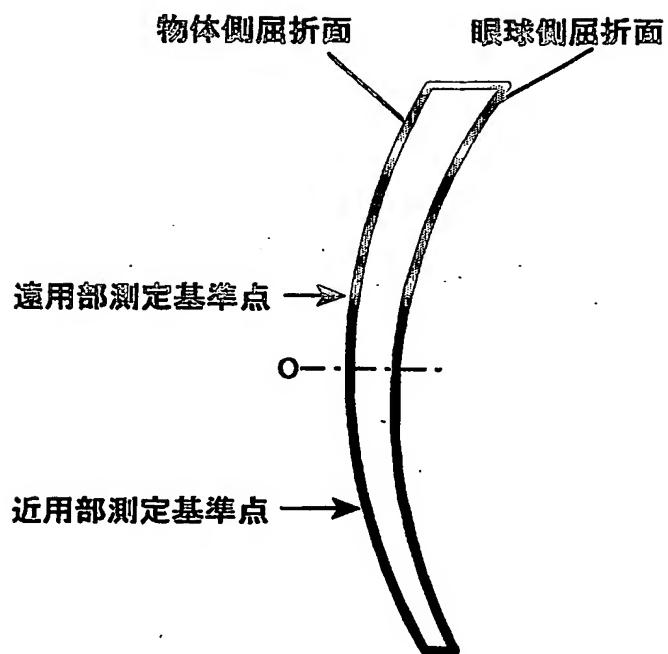
【図9】



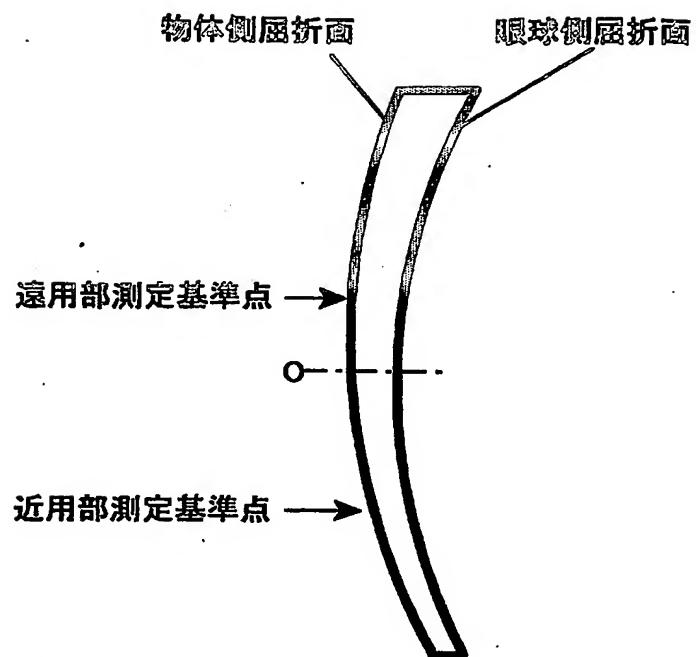
【図 10】



【図11】



【図12】



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/004557

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl' G02C7/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl' G02C7/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 97/019382 A (Seiko Epson Corp.), 29 May, 1997 (29.05.97), Full text; all drawings & WO 97/019383 A & EP 809126 A1 & EP 809127 A1 & US 6019470 A1 & JP 2002-323681 A	1-6
A	WO 97/019383 A (Seiko Epson Corp.), 29 May, 1997 (29.05.97), Full text; all drawings & WO 97/019382 A & EP 809127 A1 & US 5926250 A1 & US 6019470 A1 & JP 2002-323681 A	1-6

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	
"A"	document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E"	earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L"	document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O"	document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P"	document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T"	later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&"	document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 29. June, 2004 (29.06.04)	Date of mailing of the international search report 20 July, 2004 (20.07.04)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類(国際特許分類(IPC))

Int. C17 G02C 7/06

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料(国際特許分類(IPC))

Int. C17 G02C 7/06

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1926-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2004年
日本国登録実用新案公報	1994-2004年
日本国実用新案登録公報	1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース(データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	WO 97/019382 A (セイコーエプソン株式会社) 1997. 05. 29 全文、全図 &WO 97/019383 A &EP 809126 A1 &EP 809127 A1 &US 5926250 A1 &US 6019470 A1 &DE 69626797 T &JP 2002-323681 A &JP 2002-372689 A	1-6

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献(理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 29. 06. 2004	国際調査報告の発送日 20. 7. 2004
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官(権限のある職員) 峰 祐治 2V 7635

電話番号 03-3581-1101 内線 6532

C (続き) . 関連すると認められる文献		関連する 請求の範囲の番号
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	
A	WO 97/019383 A (セイコーエプソン株式会社) 1997. 05. 29 全文、全図 &WO 97/019382 A &EP 809127 A1 &EP 809126 A1 &US 5926250 A1 &US 6019470 A1 &DE 69626797 T &JP 2002-323681 A &JP 2002-372689 A	1-6